

Correction des vibrations dues au support dans les mesures de turbulences

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Correction des vibrations dues au support dans les mesures de turbulences ; BURKHARDT, John ; SLT BARBAUT, Aurélien ; VANDROMME, Etienne

Autre(s) responsabilité(s) : BURKHARDT, John (Directeur de thèse)
SLT BARBAUT, Aurélien Promotion Chef de bataillon Bulle (2010-2013) (Secrétaire)
VANDROMME, Etienne (Directeur de thèse)

Editeur, producteur : Ecoles Militaires de Saint-Cyr Coëtquidan

Description matérielle : 1 CD

Note sur le contenu : mémoire

Note de thèses et écrits académiques : Filière Scientifique - Option Mécanique Promotion Chef de bataillon Bulle Date de soutenance : 01/01/2013

Résumé ou extrait : PRESENTATION : Les énergies renouvelables sont un secteur d'avenir. Malheureusement elles coutent plus chères que les énergies fossiles. Il est donc indispensable pour les rendre rentable d'augmenter leur efficacité. L'académie navale américaine mène actuellement une étude sur une hydrolienne. Pour améliorer son efficacité, ils doivent comprendre comment les courants marins interagissent avec le rotor de leur turbine. Travaillant dans un bassin d'essai, ils veulent être en mesure de pouvoir mesurer avec précision les turbulences au niveau de la turbine. Malheureusement cela est difficile car le support des instruments de mesure sont soumis à des vibrations qui sont transmises aux sondes et perturbent les mesures. Le but de mon projet est d'obtenir une méthode efficace pour corriger à posteriori les données récoltées. Il faut pouvoir supprimer des données ces vibrations parasites. CONTRAINTES : Le protocole expérimental devait s'accommoder du matériel qui était à disposition au laboratoire. Tout ce qui a été utilisé n'avait pas été conçu pour une telle expérience. Cela n'a pas été sans poser quelques problèmes qu'il a fallut résoudre. De plus, la communauté scientifique travaillant sur des sujets comparables utilise le domaine fréquentiel et non temporel ; la conversion des données du temporel vers le fréquentiel posa quelques problèmes. Il nous fallait garder la même précision malgré l'utilisation de Matlab et d'un algorithme simplifié. Résultats Les résultats sont encourageants. Les accéléromètres servaient à enregistrer les vibrations transmises au capteur acoustique. En comparant les données issues des deux types de transducteurs nous étions capable de déterminer quelles vibrations étaient parasites. Le graphe obtenu après correction était très proche du graphe obtenu sans vibrations. LIMITES : Par manque de temps, nous n'avons pas pu ajouter le mouvement au support. Le modèle de correction que nous avons trouvé n'a pas pu être vérifiée avec des turbulences non linéaires. De plus le montage de l'expérience souffrait de mobilités superflues qui induisaient une résonnance parasite qui ne s'exprimait pas de la même façon chez les deux types de capteurs. CONCLUSION : Même si les résultats sont encourageant, cette étude doit être considérée comme un préliminaire à une étude plus spécifique. Il y a encore des lacunes dans la méthode qui doivent être comblées. Nous n'étions pas en mesure de corriger toutes les

mesures. Améliorer le montage est la principale piste de réflexion. Construire un support spécifique, plus rigide réduirait les problèmes de résonnances. Utiliser un autre excitateur, plus efficace aux fréquences de travail améliorerait les résultats également. De plus, un autre programme plus simple d'utilisation, utilisant un algorithme plus efficace pourrait de plus être écrit.

Sujet(s) : Etats-Unis
courant marin
hydrolienne
milieu marin
turbulence
vague
énergie renouvelable
étude expérimentale